Załącznik 2 do SWZ DZP.382.2.53.2024

**Chromatograf cieczowy Flash z detektorem UV-VIS oraz kolektorem frakcji**

**Opis przedmiotu zamówienia / Opis oferowanego urządzenia**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Podzespół / komponent / układ [opis] | **Opis przedmiotu zamówienia** | **Opis techniczny oferowanego urządzenia** |
| Parametr / funkcja | Parametr / funkcja |
| Nazwa/ wymiar | Nazwa/ wymiar |
| Parametry podstawowe | Układ wyposażony w zestaw dwóch pomp do formowania gradientu.  Dokładność budowania gradientu równa lub lepsza od 2%.  Wymagane parametry:  Zakres przepływów: nie mniejszy niż od 1 do 300 ml/min  Zakres ciśnień: nie mniej niż do 300 psi |  |
| Budowanie gradientu | System pozwalający na budowanie gradientu z dowolnych dwóch, spośród czterech eluentów oraz dodatkowo dozowanie trzeciego eluentu -w stężeniu nie mniej niż 5% - w systemie izokratycznym jako modyfikatora fazy ruchomej. |  |
| Bezpieczeństwo | Wbudowany system kontroli poziomu eluentów, z czujnikami poziomu cieczy w butlach z eluentami, automatycznie wstrzymujący proces w przypadku zejścia poziomu eluentu poniżej poziomu minimalnego. System kontroli poziomu rozpuszczalników za pomocą czujnika ciśnienia na wlocie filtra rurki ssącej, nie wymagający kalibracji.  Wbudowany system kontroli poziomu zlewek, z czujnikiem poziomu cieczy w butli zbierającej, automatycznie wstrzymujący proces w przypadku przekroczenia poziomu zlewek powyżej poziomu zadanego jako maksymalny. System kontroli za pomocą czujnika ciśnienia na wylocie rurki wgłębnej, nie wymagający kalibracji.  Wbudowane systemy bezpieczeństwa, między innymi : uziemione ścieżki obiegu rozpuszczalników (fluoropolimer z grafitem), monitorowanie poziomu ciśnienia, czujnik poziomu oparów z określeniem przez użytkownika progu alarmu i z detektorem rejestrującym jakikolwiek przeciek. |  |
| Zawór | Automatycznie przełączający się w wymaganą pozycję zawór do nastrzyków, automatycznie samoczyszczący się. |  |
| Kolektor frakcji | Możliwość zautomatyzowanej współpracy kolektora frakcji ze statywami posiadającymi wbudowane czipy, automatycznie rozpoznawanymi przez system RFID dla:   * probówek 13 x 100 mm +/- 2mm dla 108 szt/statyw, * 16 x 100 mm dla 75 szt/statyw , +/- 2 mm * 16 x 125 mm dla 75 szt/statyw, +/- 2 mm * 16 x 150/160 mm dla 75 szt/statyw, +/- 2 mm * 18 x 150 mm dla 70 szt/statyw, +/- 2 mm * 18 x 180 mm dla 70 szt/statyw +/- 2 mm * 25 x 150 mm dla 30 szt/statyw, +/- 2 mm * zbiorników o objętościach 20 ml +/- 2 ml – 28 x 61 mm +/- 2 mm dla 27 sz/statyw, * 40 ml +/- 2 ml- 28 x 95 mm +/- 2 mm dla 27 sz/statyw * butli kwadratowych 480 ml +/- 2 ml dla 12 szt/ statyw   Kolektor frakcji o objętości martwej pomiędzy zaworem dozującym a wylotem końcówki - o objętości poniżej 0,5mL, zawierający zawór przesuwający się na ramieniu bezpośrednio nad probówkami. Zawór dozujący kolektora frakcji umieszczony na jego ramieniu, przemieszczający się bezpośrednio nad probówkami. |  |
| Detektor | Wbudowany detektor UV-Vis z zakresem nie mniejszym niż 200 – 800 nm typu PDA, ze zmienną długością fali, detektor co najmniej 2-kanałowy, zapewniający jednocześnie rejestrację chromatogramów dla co najmniej dwóch dowolnie zdefiniowanych długości fali. Zakres absorbancji detektora do 4 AU.  Możliwość rozbudowy o wbudowany detektor ELSD (opcja wolnostojąca jest niedopuszczalna) z płynnym sterowaniem temperaturą komory reakcyjnej w zakresie nie węższym niż od 10⁰C do 60⁰C, i kanału transferowego od 30⁰C do 90⁰C, kontrolowany z poziomu oprogramowania chromatografu ze zbieraniem frakcji w funkcji rejestrowanego sygnału  Możliwość rozbudowy o detektor masowy MS bez ingerencji w system. |  |
| Kolumny | Możliwość pracy z kolumnami od 4 g do 750 g i adapterem dla kolumn do 3 kg. Zapewniona automatyczna radiowa detekcja czipów wbudowanych w kolumnach, rejestracja typu kolumny przez system RFID, daty jej ostatniego używania, ilości razy używania oraz zastosowanych ostatnio eluentów. Wymagane by oprogramowanie na podstawie informacji o kolumnie automatycznie proponowało gradient do zastosowania z możliwością modyfikacji |  |
| Funkcje systemu | Możliwość wpisania wyniku rozdziału z dwóch płytek TLC, na tej podstawie system proponuje optymalnie dobrany gradient do podziału próbki.  Możliwość naniesienia próbki ciekłej, stałej lub na kolumnie.  Zestaw do nanoszenia próbki stałej na prekolumnie.  Możliwość kondycjonowania ręcznego lub automatycznego kolumny.  Możliwość automatycznego mycia i przedmuchu kolumny po rozdziale. Oprogramowanie umożliwiające wprowadzenie zmian we wszystkich zadanych parametrach w czasie rzeczywistym w każdym momencie procesu.  Monitorowanie w czasie rzeczywistym zbieranych sygnałów z detektorów oraz warunków procesu.  Mapa kolorystyczna odpowiadająca pikom i zakresom probówek, do których odpowiadające im frakcje zostały zebrane. |  |
| Ekran | Wbudowany ekran dotykowy o przekątnej od 10 do 14 cali. |  |
| Oprogramowanie | Oprogramowanie pracujące w otwartym systemie operacyjnym - ponieważ zapewnia ciągłą pracę systemu i zapobiega ewentualnym awariom sprzętu, pozwalające na zbieranie frakcji przy:  -       dowolnie zadanej długości jednej fali  -       dowolnie zadanych długościach dwóch fal  -       dowolnie zadanej długości jednej fali i przy przemiataniu całego  zakresu lub wybranego zakresu fal  -       dowolnie zadanych długościach dwóch fal i przy przemiataniu całego  zakresu lub wybranego zakresu fal  -       przy przemiataniu całego zakresu lub wybranego zakresu fal  Podgląd widma UVVis w czasie rzeczywistym i po nastrzyku  System kontroli natężenia naświetlania UV.  Możliwość zbierania dowolnej objętości frakcji z całej szerokości piku lub jego fragmentu. Możliwość przesyłania całego zbieranego produktu do zlewek. Możliwość zbierania całego produktu przez kolektor frakcji z automatycznym przejściem do kolejnej probówki w momencie pojawienia się piku.  Oprogramowanie pozwalające na zbieranie frakcji na podstawie szybkości narastania rejestrowanej krzywej sygnału z detektora lub przekroczenia zadanego progu.  Zewnętrzny system sterowania i prezentacji wyników.  Moduł oprogramowania do obsługi spektrometru masowego z aktywną możliwością pracy w trybie symulacyjnym dla spektrometru masowego o zakresie 50-1200 Daltonów i 50-2000 Daltonów z funkcją porównywania poszukiwanej masy z masami wykrywanych jonów, możliwością automatycznego wyboru przy tworzeniu nowej metody konfiguracji z widm zachowanych wcześniej, zakresie detekcji ±1Da, szybkości zachowywania widma MS podczas rejestracji pików co każde 0,1 objętości kolumny, funkcja kończącej rozdział w momencie zrealizowanego celu i tworzenia raportów z możliwością wydruku 4 wykresów widm na jednym raporcie  System podłączenia do sieci - protokół TCP/IP, połączenie sieciowe IEEE 802.3 (Ethernet). Możliwość zdalnego wprowadzania zmian w warunkach podziału oraz w parametrach zbierania frakcji- w dowolnym momencie.  Możliwość wprowadzenia hasła dostępu, kont użytkowników o różnym dostępie.  Tryby pracy: izokratyczny z możliwościami łączenia eluentów, gradient krokowy, gradient liniowy.  Automatyczne zapisywanie na dysk w sieci wewnętrznej.  Po wykonanym rozdziale oprogramowanie automatycznie proponuje rozpoczęcie zbierania frakcji od probówki kolejnej, z pozostawieniem 1 szt. odstępu.  Funkcja manualnego wymuszenia przejścia zbieranej frakcji do kolejnego zbiornika, do kolejnego kroku planu, do zakończenia procesu.  Automatyczne skalowanie metod dla mniejszych lub większych rozmiarów kolumn.  Możliwość wprowadzenia indywidualnych typów kolumn oraz  Oprogramowanie z automatycznym, trzykrotnym wydłużaniem czasu rozdziału, każdorazowo o 5 minut, w sytuacji, gdy pierwotnie zadany koniec występuje, gdy nie skończył się jeszcze rejestrowany pik, w celu zebrania całej objętości piku i niedopuszczenia do przerwania niedokończonego jeszcze rozdziału.  Możliwość automatycznej ekstrakcji planu rozdziału z zapisanego pliku będącego zapisem wyników.  Możliwość zautomatyzowanej kalkulacji energii powierzchni wg 3 modeli: Girifalco-Good-Fowkes-Young, Owens-Wendt i Lewis acid/base z między innymi: częścią polarną i dyspersyjną, bazą danych napięcia powierzchniowego i wartości dyspersyjnej, polarnej, kwasowej i zasadowej dla nie mniej niż 60 związków chemicznych, z możliwością dopisywania rekordów i z transferem danych do kalkulacji energii.  Możliwość wydruku i eksportu danych do środowiska Windows. |  |
| Wymiary | Wymiary nie większe niż wysokość 66 cm, szerokość 36cm, głębokość 43 cm |  |
| Oprzyrządowanie dedykowane pracy na chromatografie Flash | * Zestaw do nastrzyku suchej próbki naniesionej na krzemionkę lub inny materiał (preloading) z kardridżem 25 g (nakręcana na kardridż 25 g aluminiowa głowica, adapter dla kardridża). * Puste kartridże do 25 g minimum 30 sztuk * Fryty do kartridży do 25 g minimum 100 sztuk |  |
| Możliwości rozbudowy | Możliwość poszerzenia o pracę ze spektrometrem masowym o zakresie pomiarowym nie węższym niż 50 – 1200 i 50 - 2000 Daltonów, kontrolowanym z poziomu oprogramowania zainstalowanego przy dostawie Chromatografu Flash i zbieraniem frakcji w funkcji rejestrowanego sygnału z  MS.  Możliwość poszerzenia bez żadnych zmian w budowie o pracę z detektorem zewnętrznym, ze sterowaniem nim z poziomu oprogramowania Flasha i zbieraniem frakcji w funkcji rejestrowanego sygnału |  |